

wil van de auteurs van de pagina's spat, stuiten ze op een absoluut gebrek aan praktische, succesvolle voorbeelden. Moest het boek vlot lezen, zou het een aanrader zijn voor iedereen die gelooft in het ecosyndicale project. Helaas zijn vele hoofdstukken niet meer dan een saaie oplistings van initiatieven en verklaringen en lijden andere hoofdstukken aan een nijpend gebrek aan inhoud of verhaal.

Stan De Spiegelaere

Kenis, A., & Lievens, M. (2012). *De mythe van de groene economie. Valstrik, verzet, alternatieven*. EPO.

Stan De Spiegelaere is verbonden aan het HIVA (Onderzoeksinstituut voor Arbeid en Samenleving) en is actief bij Poliargus.

De soortenstorm

Gerard Jagers, *De soortenstorm. Het nut van biodiversiteit in evolutionair perspectief*, Zeist: KNNV Uitgeverij, 2012, 118p.

Hoe slechter het gaat met de biodiversiteit, hoe meer auteurs zich gaan afvragen of dat überhaupt wel een probleem is. Doorgaans gebeurt dit op morele gronden, maar Gerald Jagers probeert het vraagstuk natuurwetenschappelijk aan te pakken. Hij gaat op zoek naar het nut van biodiversiteit in evolutionair perspectief, laat daarbij het populaire 'nut voor de mens' achter zich en bekijkt de mens – zoals het is – gewoon als onderdeel van de biodiversiteit. En die biodiversiteit omvat volgens hem alle verschillen tussen organismen. Maar wat blijft er dan nog over van het concept nut? Vanaf nu wordt het helemaal abstract. Jagers begint met een integrerend begrip voor verandering van materie en energie in het heelal, namelijk de 'inname van vrijheidsgraden'. Elke inname van vrijheidsgraden leidt tot meer differentiatie, zowel richting organisatie als richting degradatie. Zo kunnen eencelligen hun

vrijheidsgraad van zelfstandigheid verruilen voor de vrijheidsgraad van meercelligheid en alle daaraan verbonden voordelen of omgekeerd. Processen in de natuur leiden altijd tot de inname van vrijheidsgraden, waaruit Jagers afleidt dat het innemen van vrijheidsgraden nuttig is voor de natuur. Het is maar de vraag of dat klopt, maar toch wordt dit de basis voor zijn 'universeel nut van de biodiversiteit', zijnde de bijdrage van de biodiversiteit aan de inname van vrijheidsgraden in het heelal. Hoe meer bijdrage aan inname van vrijheidsgraden, hoe nuttiger de biodiversiteit: een lineaire relatie dus? Als bioloog zou Jagers toch moeten weten dat lineaire relaties uiterst zeldzaam zijn in de natuur met zijn oneindige kluwen aan terugkoppelingsmechanismen.

Wat daarna volgt is interessanter. Voortbordurend op de inzichten van Darwin over evolutie, komt de auteur tot een 'universele evolutie' of een proces dat bestaat uit twee deelprocessen, namelijk diversificatie en selectie, en zij blijven elkaar aflossen tot in het oneindige. Met zijn benadering wordt het begrip meteen ook toepasbaar buiten de biologie¹. In het heelal worden verschillende atomen gevormd (diversificatie), waarvan enkel sommige gaan deel uitmaken van bepaalde moleculen (selectie), maar er ontstaan ook heel wat verschillende moleculen (diversificatie), waarvan enkel sommige dan weer gaan deel uitmaken van bepaalde cellen (selectie) enzoverder. De evolutie is dus in staat om zonder voorkennis problemen op te lossen die samenhangen met de inname van vrijheidsgraden, zowel bij deeltjes als bij organismen.

In tegenstelling tot deeltjes kunnen organismen hun structuur enkel handhaven mits een voortdurende toestroom van energie en bouwstoffen uit de omgeving. En naarmate die schaarser worden, neemt de competitie tussen organismen toe. Elk organisme vecht om te overleven en haast zich om nakomelingen te krijgen. De motor achter dit alles is de zon.

Zonlicht drijft planten aan om te groeien en zich te reproduceren. De zon dwingt tot dit proces, het kan immers niet worden stopgezet. Planten vormen dan weer de bron van energie en bouwstoffen voor andere organismen: herbivoren die zich met planten voeden en carnivoren die zich met herbivoren voeden, of met andere carnivoren, kortom de voedselketen. De zon vormt dus de basis voor ongebreidelde reproductie en competitie op alle niveaus en zo ook van evolutie die ertoe leidt dat er voortdurend soorten bijkomen en uitsterven, dat er steeds complexere organismen ontstaan en dat er steeds meer inname is van vrijheidsgraden.

Voedselketens zijn belangrijke paden waarlangs energie door ecosystemen stroomt. Via de voedselketens zet de natuur hoogwaardige energie om in laagwaardige energie. Complexe ecosystemen doen dat grondiger dan gedegradeerde ecosystemen. Maar wie daar echt kampioen in is, is de mens. De mens ontwikkelde zich tot een bijzonder competitieve soort die op de meest geavanceerde manieren hoogwaardige energie weet om te zetten in laagwaardige energie. De analogie tussen complexe ecosystemen en de mens is merkwaardig, maar Jagers gaat daar niet verder op in. Je zou nochtans kunnen doorbomen over die capaciteit voor energiedegradatie en over de vraag of de mens – één enkele soort dus – die capaciteit van gedegradeerde ecosystemen heeft overgenomen en wat daar dan de gevolgen van zijn.

De volgende stap in het verhaal is volgens mij de sterkste. Tijdens de evolutie naar steeds complexere organismen hebben zich een beperkt aantal bijzondere transitieën voorgedaan, die toelaten om vier op elkaar aansluitende fundamentele organisatietypen te onderscheiden: (1) het bacteriële type, (2) het endosymbionte² eencellige type, (3) het endosymbionte² meercellige type en (4) het endosymbionte² meercellige type met neurale netwerk. Bij elk type komt er een geheel nieuw

organisatieniveau bij, dat het resultaat is van nieuwe verbanden tussen bestaande eenheden van het hoogste voorafgaande niveau. Elk nieuw organisatieniveau krijgt een aantal kenmerken dat voordelen biedt boven de al bestaande kenmerken. Een bewijs van de superioriteit van de opeenvolgende organisatieniveaus vindt Jagers in het feit dat zij parallel op verschillende plaatsen ontstaan zijn. Dergelijke sprongen in organisatieniveau ziet hij bovendien ook bij deeltjes. Hij noemt daarom deeltjes en organismen samen operatoren en komt zo tot zijn operatorhiërarchie, een organisatieladder beginnend met quarks onderaan en eindigend met meercelligen met neurale netwerken bovenaan de ladder.

Met deze operatorhiërarchie gaat Jagers verder aan de slag, en vanaf hier wordt het science fiction. Hij gaat extrapoleren, op zoek naar het eerstvolgende niveau boven de meercelligen met neurale netwerken, i.e. de toekomstige operator boven het niveau van de mens. Hij komt uit bij een technische levensvorm, waar hersencodebestanden gewoon kunnen worden doorgegeven, waar als het ware nakomelingen meteen alle kennis van hun voorouders kunnen geïnjecteerd krijgen. Deze technische organismen zijn niet meer afhankelijk zijn van stofwisseling, wat hen aanzienlijke voordelen biedt, zoals de capaciteit om het heelal te koloniseren. En zij blijven vervolgens verder onderhevig aan evolutie.

Conclusie van de auteur: Evolutie leidt ertoe dat biodiversiteit steeds meer bijdraagt aan de inname van vrijheidsgraden, maar ook de mens draagt daar duchtig toe bij. Dit laatste heeft heel wat gevolgen, zoals klimaatverandering, verlies van biodiversiteit, oorlogen, epidemieën, ... Pas in de conclusie gaat de auteur dus in op de impact die de mens heeft op de rest van de biodiversiteit en op de planeet en hij voegt er in een adem aan toe dat de evolutie als ook de kennis van de mens dit allemaal wel zullen oplossen. Dit is echt wel te kort

door de bocht! De mens veroorzaakt momenteel de grootste soortenstorm die de aarde ooit heeft gekend. 'Moeten mensen zich daarbij schuldig voelen?', vraagt hij zich af. Als de mens uitsterft komt er vroeg of laat wel een andere intelligente soort, bedenkt hij, en bovendien kan de mens dankzij zijn hersenen de evolutie mee ondersteunen...

Laat ons nu terugkeren naar de uitgangsvragen van dit essay. Jagers wilde verheldering scheppen over het nut van biodiversiteit. De evolutie leidt ertoe dat de biodiversiteit almaar meer bijdraagt aan de inname van vrijheidsgraden, en volgens de gekozen benadering dus sowieso steeds nuttiger wordt. Hetzelfde geldt overigens ook voor de mens. Maar de gebruikte definiëring van nut was wellicht de meest betwistbare aanname in dit werk. Misschien zou het net nuttiger zijn als de mens zijn bijdrage aan de inname van vrijheidsgraden probeert te milderen? De auteur wilde daarmee volgende vraag helpen beantwoorden: 'Is het verlies van biodiversiteit een probleem?' Maar wat heeft hij eigenlijk verteld over het verlies van biodiversiteit? Niets! Wat is de impact van het verlies van biodiversiteit op de inname van vrijheidsgraden? Hoe verhoudt dit mogelijke remmende effect zich tot het stimulerende effect van de evolutie? Dit zouden interessante vragen geweest zijn, maar ze werden niet behandeld. Volgens het Millennium Ecosystems Assessment³ verdwenen gedurende de voorbije eeuw soorten planten en dieren aan een snelheid die 50 tot 500 keer hoger is dan in fossiele tijden. Bovendien waarschuwen modelresultaten voor een verdere versnelling van deze snelheid. Hoezo, evolutie en kennis van de mens zullen dat wel oplossen? Als je morele bespiegelingen opzijschuift, is alles natuurlijk een oplossing.

Dit essay levert geen bijdrage aan het debat over de ernst van het verlies van biodiversiteit. Het verhaal gaat 'enkel' over biodiversiteit in evolutionair perspectief, zonder de huidige biodiversiteitscrisis

mee in rekening te nemen. Nochtans bood de benadering, met de mens als onderdeel van de biodiversiteit, best wel vooruitzichten om de horizonten van dit debat – dat tegenwoordig al te nauw focust op de diensten van ecosystemen voor de mens – weer te helpen opentrekken. Het is eigenlijk jammer dat de auteur krampachtig zijn werk probeert op te hangen aan een debat waar hij niet toe bijdraagt, want al bij al is zijn hele gedachtenopbouw vanaf basisbegrippen over evolutie tot aan de operatorhiërarchie en zelfs zijn toekomstvoorspelling best wel het lezen waard. Maar boven alles is het ronduit misleidend dat de auteur eerst de lezer overweldigt met een indrukwekkend evolutionair verhaal om dan te eindigen met een al te simpele stelling die niet eens op het verhaal is gestoeld. Evolutie en kennis van de mens zullen alles wel oplossen? Vrijgeleide voor de totale leegroef van deze planeet! Daar mag de auteur zich best wel zelf schuldig over voelen...

Myriam Dumortier

Eindnoten

- 1 Zo treedt ook bij computers of auto's evolutie op: er komen almaar nieuwe modellen uit (diversificatie) en ze blijven op de markt zolang ze populair zijn (selectie), de populaire modellen leiden tot nog meer nieuwe modellen (diversificatie), waarvan de besten het langst stand houden (selectie), etc.
- 2 Endosymbiont: een organisme dat leeft in het lichaam van een ander organisme (de gastheer) als onderdeel van een endosymbiotische relatie, of eenvoudiger een 'cel-in-cel constructie' met wederzijdse voordelen.
- 3 Millennium Ecosystems Assessment: <http://www.maweb.org/documents/document.356.aspx.pdf>, p.5